Aus der Univ.-Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten
Erlangen.
Direktor: Prof. Dr. med. Hauberrisser.

Der Einfluß der Ernährung auf die Zähne.

(Untersuchungen im Bezirksamt Waldmünchen in der Bayerischen Ostmark.)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde,
verfaßt und einer hohen medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Alfons Dietzel
Zahnarzt aus Fürth i. B.

Tag der mündlichen Prüfung: 3. Mai 1938

1938

Buchdruckerei Otto Mauser, Forchheim Ofr., Klosterstr. 16

1938/106

Dekan: Prof. Greving
Referent: Prof. Hauberrisser

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Mutter und dem Andenken meines verstorbenen Vaters in Dankbarkeit gewidmet.

Aus der Univ.-Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten
Erlangen.
Direktor: Prof. Dr. med. Hauberrisser.

Der Einfluß der Ernährung auf die Zähne.

(Untersuchungen im Bezirksamt Waldmünchen in der Bayerischen Ostmark.)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde,
verfaßt und einer hohen medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Alfons Dietzel
Zahnarzt aus Fürth i. B.

Tag der mündlichen Prüfung: 3. Mai 1938

1938

Buchdruckerei Otto Mauser, Forchheim Ofr., Klosterstr. 16

Dekan: Prof. Greving
Referent: Prof. Hauberrisser

Meiner Mutter und dem Andenken meines verstorbenen Vaters in Dankbarkeit gewidmet.

Die Bayerische Ostmark ist ein Gebiet, um das man sich vor der Machtübernahme kaum gekümmert hat. Der Grund dafür ist wohl darin zu suchen, daß durch die schlechten Straßenverhältnisse und das Fehlen der Werbung für Fremdenverkehr dieses Gebiet als deutsches Sibirien betrachtet wurde. Daß der Bayerischen Ostmark jedoch heute der entsprechende Platz im Lebensraum des deutschen Volkes eingeräumt wird, ist selbstverständlich, wenn man die Wichtigkeit dieses Grenzgebietes für die Zukunft der deutschen Grenzpolitik bedenkt. Es ist daher notwendig, daß der gesundheitlichen Betreuung dieses Gebietes besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird, denn nur ein gesundes und geburtenstarkes Volk vermag sich im Grenzkampf durchzusetzen.

Wir wissen heute, daß ohne die richtige Nahrung Gesundheit undenkbar ist. Leider liegt die Ausnützung dieser Tatsache weit hinter den wissenschaftlichen Erkenntnissen, besonders was die Prophylaxe und Therapie der Zahnerkrankungen betrifft. Der Zweck dieser Arbeit besteht nun darin, zu untersuchen wie weit die Ernährung Ursache des schlechten Gebißzustandes in dem von mir untersuchten Grenzbezirk Waldmünchen ist.

Meine Erhebungen über den Zahnzustand der Bevölkerung des Bezirkes Waldmünchen erfolgten in 42 Ortschaften an 1026 Personen. Zur Uebersicht ist eine Kartenskizze des untersuchten Gebietes beigegeben.

Die Untersuchung erfolgte in den Volksschulen und in den Familien in der Zeit vom Juli bis November 1937. Die Technik der Untersuchungen lehnte sich an die bei Massenuntersuchungen gebräuchlichen Methoden. Für jede untersuchte Person wurde der nun folgende Fragebogen so weit wie möglich ausgefüllt. Die Ernährungsangaben wurden stets von der Hausfrau aufgenommen.

Fragebogen.

Ort:
Name: Alter: led./verh.
Beruf: Kinder:

8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8

Anomalien:
Paradentose:
Zahnpflege:
Behandler:
Bemerkungen:
Kinderkrankheiten:
Bei Kindern: Wie lange gestillt:
Ernährung im Säuglingsalter:

Familie:
Wöchentlicher Verbrauch an:
Fleisch: Zubereitung:
Fisch: Zubereitung:
Milch: Zubereitung:
Käse:
Eier:
Brot: Ausmahlung:
Kartoffel: Zubereitung:
Mehl: Roggen: Weizen: Ausmahlung:
Zubereitung:
Reis: Gries: Sago:
Sonstige Hülsenfrüchte: Zucker:

Butter: Verwendung:
Schmalz: Margarine:
Speck: Oel:
Gemüse frisch: konserv.:
Obst frisch: konserv.:
Rüben: Erbsen:
Sonstiges:
Genußmittel: Tee: Kaffee:
Alkohol: Tabak:
Gewürze: Salz:
Konsistenz der Nahrung im Allgemeinen:
Bodenverhältnisse:
Kochen: Dauer:
Bemerkungen:

Zu dem folgenden tabellarisch gebrachten Zahlenmaterial sind noch folgende Erläuterungen hinzuzufügen:

Der Zweck der Untersuchung war ein qualitatives Bild zu bekommen, das eine gesicherte Angabe über den durchschnittlichen Gesundheitszustand der Zähne zuläßt. Dabei wurden sämtliche Altersstufen und Berufe erfaßt. Die Untersuchten wurden in drei Altersstufen eingeteilt, und zwar:

1. Vom 5.—15. Lebensjahr.
2. Vom 16.—50. Lebensjahr.
3. Ueber 50 Jahre.

Die Berufe wurden ebenfalls in drei Sparten aufgeteilt:

1. Bauern und ihre Angehörigen, sowie solche Personen, die ständig in der Landwirtschaft tätig sind.
2. Arbeiter der verschiedensten Art, wie z. B. Waldarbeiter, Maurer, Fabrikarbeiter, Hilfsarbeiter usw.
3. Sonstige Berufe, wie z. B. Händler, Wirte, Handwerker usw.

Bei der Auswertung wurde das Geschlecht nicht berücksichtigt, so daß z. B. die Arbeitersfrau mit unter die Tabelle Arbeiter fällt. Die Kinder wurden nach dem Beruf der Eltern eingereiht. Diese Einteilung wurde gewählt, um später beim Vergleich mit der Ernährungsuntersuchung einen besseren Ueberblick zu bekommen.

Die Tabellen über Zahnuntersuchung zeigen:

1. Berufsgruppe.

2. Altersgruppe.
3. Anzahl der Untersuchten.
4. Aufteilung der Zähne in 8 Gruppen, d. h. die zwei oberen und die unteren gleichen Zähne sind in eine Spalte zusammengefaßt.
5. Unterteilung der Zähne in:

K = Kariös.
W = Wurzel.
F = Zahn fehlt.

Dabei gibt Nr. 4 und 5 die tatsächlich vorgefundene Zahl der erkrankten oder entfernten Zähne an.

6. Umrechnung des Zahnbefundes auf 100 Personen.
7. Gesamtzahl der kariösen Zähne.
8. Gesamtzahl der Wurzeln.
9. Gesamtzahl der fehlenden Zähne.
10. Umrechnung von Nr. 7—9 auf 100 Personen.

Tabelle 1:

Zahnbefund bei Bauernkindern vom 5. bis 15. Lebensjahr.
Caries von Milch- und Dauerzähnen.
Anzahl der untersuchten Kinder: 383.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	83	7	–	66	10	–	68	13	–	312	67	–	412	88	–	781	62	118	152	3	1	1	1	1
Auf 100 Kinder treffen:	21,7	1,8	–	17,2	2,6	–	17,8	3,4	–	81,5	17,5	–	107,6	22,9	–	203,9	16,2	30,8	39,6	0,8	–	–	–	–

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	1875	Auf 100 Kinder treffen:	489,8 Cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	250	„ 100 „ „ :	65,2 Wurzeln.
„ „ fehlenden Dauerzähne:	118	„ 100 „ „ :	30,8 fehlende Dauerzähne.
Zusammen:	2125	Zusammen:	585,8

Tabelle 2:

Zahnbefund bei Bauern vom 16. bis 50. Lebensjahr.
Anzahl der untersuchten Personen: 201.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	73	55	125	66	80	148	54	80	145	75	154	216	107	125	316	192	150	436	165	120	411	27	37	595
Von 100 Personen sind erkrankt:	36,3	27,3	62,2	32,8	39,9	73,6	26,8	39,9	72,1	37,3	76,6	107,5	53,2	62,2	157,2	95,5	79,6	216,9	82,1	59,7	204,4	19,4	18,4	295,0

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	759	Auf 100 Personen treffen:	377,6 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	801	„ 100 „ „ :	398,5 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	2392	„ 100 „ „ :	1190,0 fehlende Zähne.
Zusammen:	4152	Zusammen:	1966,1

Tabelle 3:

Zahnbefund bei Bauern über 50 Jahren.
Anzahl der untersuchten Personen: 75.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	16	42	134	16	45	136	23	48	137	18	43	171	7	31	205	8	28	239	7	22	237	–	9	262
Von 100 Personen sind erkrankt:	21,4	56,0	178,7	21,4	60,0	181,4	30,7	64,0	182,7	24,0	57,4	228,0	9,4	41,4	273,5	10,7	37,4	318,7	9,4	29,4	329,4	–	12,0	349,4

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	95	Auf 100 Personen treffen:	126,7 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	259	„ 100 „ „ :	385,3 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	1521	„ 100 „ „ :	2028,0 fehlende Zähne.
Zusammen:	1875	Zusammen:	2540,0

Tabelle 4:

Zahnbefund bei Arbeiterkindern bis zu 15 Jahren.
Caries von Milch- und Dauerzähnen.
Anzahl der untersuchten Kinder: 60.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	15	1	–	11	1	–	8	2	–	30	6	–	44	12	–	127	17	26	29	1	–	–	–	–
Auf 100 Kinder treffen:	25,0	1	–	18,4	1	–	13,4	3,4	–	50,0	10,0	–	73,4	20,0	–	211,7	28,4	43,4	48,4	1,7	–	–	–	–

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	264	Auf 100 Kinder treffen:	440 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	38	„ 100 „ „ :	63,4 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	26	„ 100 „ „ :	43,4 fehlende Zähne.
Zusammen:	328	Zusammen:	546,8

Tabelle 5:

Zahnbefund bei Arbeitern vom 16. bis 50. Lebensjahr.
Anzahl der untersuchten Personen: 81.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	23	14	48	25	23	55	28	21	47	26	45	97	34	34	99	42	46	144	41	47	124	18	23	157
Auf 100 Personen treffen:	28,4	17,3	59,3	30,8	28,4	67,9	34,7	25,9	58,0	32,1	55,6	119,8	41,9	41,9	122,3	51,9	56,8	177,8	50,6	58,0	165,4	22,3	28,4	193,8

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	234	Auf 100 Personen treffen:	288,9 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	253	„ 100 „ „ :	312,3 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	771	„ 100 „ „ :	951,9 fehlende Zähne.
Zusammen:	1258	Zusammen:	1553,1

Tabelle 6:

Zahnbefund bei Arbeitern über 50 Jahren.
Gesamtzahl der untersuchten Personen: 20.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne.	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	3	8	46	3	13	50	—	11	45	—	9	62	—	7	67	2	4	71	3	4	72	2	2	75
Auf 100 Personen treffen:	15,0	40,0	230,0	15,0	65,0	250,0	—	55,0	220,5	—	45,0	310,0	—	35,0	330,5	10,0	20,0	355,0	15,0	20,0	360,0	10,0	10,0	375,0

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	13	Auf 100 Personen treffen:	65 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	58	„ 100 „ „ :	290 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	488	„ 100 „ „ :	2440 fehlende Zähne.
Zusammen:	559	Zusammen:	2795

Tabelle 7:

Zahnbefund bei Kindern bis zu 15 Jahren der übrigen Berufe.
Caries an Milch- und Dauerzähnen.
Anzahl der untersuchten Kinder: 96.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	19	–	–	20	4	–	16	3	–	53	5	–	81	6	–	252	26	26	55	–	–	–	–	–
Auf 100 Kinder treffen:	19,8	–	–	20,8	4,2	–	16,7	3,1	–	55,2	5,2	–	84,4	6,3	–	262,5	27,1	27,1	57,3	–	–	–	–	–

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	496	Auf 100 Kinder treffen:	516,7 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	44	„ 100 „ „ :	45,8 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	26	„ 100 „ „ :	27,0 fehlende Zähne.
Zusammen:	566	Zusammen:	589,5

Tabelle 8:

Zahnbefund bei den übrigen Berufen von 16 bis 50 Jahren.
Anzahl der untersuchten Personen: 79.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	19	25	50	32	25	46	15	29	60	23	28	91	33	36	109	34	43	156	49	26	135	7	11	183
Von 100 Personen sind erkrankt:	24,1	31,6	63,3	40,5	31,6	58,2	19,0	36,6	75,9	29,1	35,4	115,1	41,8	45,6	138,0	43,0	54,4	197,4	62,0	32,9	170,9	9,0	13,9	231,6

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	192	Auf 100 Personen treffen:	243 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	223	„ 100 „ „ :	282 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	830	„ 100 „ „ :	1050,6 fehlende Zähne.
Zusammen:	1245	Zusammen:	1575,8

Tabelle 9:

Zahnbefund bei den übrigen Berufen über 50 Jahren.
Anzahl der untersuchten Personen: 31.

Zähne Nr.	1			2			3			4			5			6			7			8		
Zahl der erkrankten und fehlenden Zähne:	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
	9	19	45	6	23	57	7	31	45	2	26	76	7	17	87	1	15	88	1	17	90	2	9	99
Von 100 Personen sind erkrankt:	29,0	61,2	145,1	19,3	74,2	183,9	22,6	100,0	145,1	6,5	83,9	245,0	22,6	54,8	280,6	3,2	48,4	283,9	3,2	54,8	290,3	6,5	29,0	319,3

Gesamtzahl der cariösen Zähne:	36	Auf 100 Personen treffen:	116,1 cariöse Zähne.
„ „ Wurzeln:	157	„ 100 „ „ :	506,4 Wurzeln.
„ „ fehlenden Zähne:	597	„ 100 „ „ :	1925,8 fehlende Zähne.
Zusammen:	790	Zusammen:	2548,3

Tabelle 10.

Zusammenstellung

der Ergebnisse von Tabelle 1–9. Bezogen auf 100 Personen.

Alters-klasse	Berufs-klasse	1			2			3			4			5			6			7			8		
		K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F	K	W	F
bis 15 Jahre	Landwirt	21,7	1,8	–	17,2	2,6	–	17,8	3,4	–	81,5	17,5	–	107,6	22,9	–	203,9	16,2	30,8	39,6	0,8	–	–	–	–
	Arbeiter	25,0	–	–	18,4	–	–	13,4	3,4	–	50,6	10,0	–	73,4	20,0	–	211,7	28,4	43,8	48,4	1,7	–	–	–	–
	sonstige Berufe	19,8	–	–	20,8	4,2	–	16,7	3,1	–	55,2	5,2	–	84,4	6,3	–	262,5	27,1	57,3	57,3	—	—	—	—	—
im Durchschnitt:		22,2	1,8	—	18,8	3,4	—	16,0	3,3	—	62,4	10,9	—	88,5	16,4	—	226,0	23,9	44,0	48,4	1,3	—	—	—	—
vom 16.—50. Lebens-jahr	Landwirt	36,3	27,3	62,2	32,8	39,9	73,6	26,8	39,9	72,1	37,3	76,6	107,5	53,2	62,2	157,2	95,5	79,6	216,9	82,1	59,7	204,4	13,4	18,4	295,0
	Arbeiter	28,4	17,3	59,3	30,8	28,4	67,9	34,7	25,9	58,0	32,1	55,6	119,8	41,9	41,9	122,3	51,9	56,8	177,8	50,6	58,0	165,4	22.3	28,4	193,8
	sonstige Berufe	24,1	31,6	63,3	40,5	31,6	58,2	19,0	36,6	75,9	29,1	35,4	115,1	41,8	45,6	138,0	43,0	54,4	197,4	62,0	32,9	170.9	9,0	13,9	231,6
im Durchschnitt:		29,6	25,4	61,6	104,1	33,3	66,6	26,8	34,1	68,9	32,8	55,9	114,1	45,6	49,9	139,2	63,5	63,6	197,4	64,9	50,2	176,9	14,9	20,2	240,1
über 50 Jahre	Landwirt	21,4	56,0	178,7	21,4	60,0	181,4	30,7	64,0	182,7	24,0	57,4	228,0	9,4	41,4	273,5	10,7	37,4	318,7	9,4	29,4	329,4	—	12,0	349,4
	Arbeiter	15,0	40,0	230,0	15,0	65,0	250,0	—	55,0	220,5	—	45,0	310,0	—	35,0	330,5	10,0	20,0	355,0	15,0	20,0	360,0	10,0	10,0	375,0
	sonstige Berufe	29,0	61,2	145,1	19,3	74,2	183,9	22,6	100,0	145,1	6,5	83,9	245,1	22,6	54,8	280,6	3,2	48,4	283,9	3,2	54,8	290,3	6,5	29,0	319,3
im Durchschnitt:		21,8	52,4	184,6	18,6	66,4	205,1	26,7	73,0	182,8	15,3	62,1	261,0	16,0	43,7	294,9	8,0	35,3	319,2	9,2	34,7	326,6	8,3	17,0	347,9

Tabelle 11. **Zusammenstellung.**

Tabelle über die Gesamtzahl von K.-, W.- und F.-Zähnen bezogen auf 100 untersuchte Personen.

Altersklasse	Beruf	Kariös	Wurzel	Fehlt	K. W. F. zusammen
bis 15 Jahre	Landwirt	489,8	65,2	30,8	585,8
bis 15 Jahre	Arbeiter	440,0	63,4	43,4	546,8
bis 15 Jahre	Sonstiger Beruf	516,7	45,8	27,0	589,5
im Durchschnitt auf 100 Pers.:		482.2	58,1	33,7	574,0
16 bis 50 Jahre	Landwirt	377,6	398,5	1190,1	1966,1
16 bis 50 Jahre	Arbeiter	288,9	312,3	951,9	1553,1
16 bis 50 Jahre	Sonstiger Beruf	243,0	282,2	1050,6	1575,8
im Durchschnitt auf 100 Pers.		303,2	331,0	1064,2	1698,3
über 50 Jahre	Landwirt	126,7	385,3	2028,0	2540,0
über 50 Jahre	Arbeiter	65,0	290,0	2440,0	2795,0
über 50 Jahre	Sonstiger Beruf	116,1	506,4	1925,0	2548,0
im Durchschnitt auf 100 Pers.		102,6	393,9	2131,0	2627,7

Der Vergleich der Altersgruppe 1, das ist vom 5.—15. Lebensjahre, gibt das erschütternde Bild, daß pro Kind rund 5 Zähne kariös sind, 0,5 Zähne nur noch als Wurzeln vorhanden und bereits 0,34 Dauerzähne entfernt sind. Das gibt pro Kind 5,54 Zähne, die kariös oder nur noch als Wurzeln vorhanden oder entfernt sind. Weiterhin zeigt die Tabelle, daß die Hälfte der kariösen und sämtliche entfernten Zähne auf die 6 Jahrmolaren entfallen. An 2. und 3. Stelle würden nun der 2. und 1. Prämolar kommen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß diese Zahlen auch die kariösen oder noch als Wurzelreste vorhandenen Milch 5 und 4 enthalten. Am stärksten sind die Gebisse der Kinder der Gruppe Sonstige Berufe" von der Karies befallen. Am besten schneiden die Arbeiterkinder ab.

Bei der 2. Altersgruppe vom 16.—50. Lebensjahr schneiden die Bauern mit pro Person rund 3,8 kariösen, 4,0 Wurzeln und 11,9 fehlenden Zähnen am schlechtesten ab. Das sind pro Person von 32 Zähnen rund 20 die vom Kauprozeß ganz oder teilweise ausgeschaltet sind.

Die 3. Altersgruppe bei Personen über 50 Jahren zeigt mit 21,3 fehlenden Zähnen und rund 4 Wurzeln pro Person, daß eine prothetische Versorgung unbedingt nötig wäre. In welchem Prozentsatz die Leute jedoch konservierend und prothetisch versorgt sind, zeigt folgende Tabelle:

Tabelle 12.

Tabelle über Zahnfüllungen und Zahnersatz.

Anznhl der untersuchten Personen	Gesamtz. d. unters. Personen	Anzahl d. Zahnbehandelten	Anzahl der Füllungen	Anzahl der Kronen	Anzahl d. Stiftzähne	Anzahl der Brücken	Obere partielle Prothese	Untere partielle Prothese	Obere totale Prothese	Untere totale Prothese
Bis zum 15. Lebensjahr	539	52	91	2	—	—	—	—	—	—
Auf 100 Personen treffen:	—	9,6	16,9	0,37	—	—	—	—	—	—
16. bis 50. Lebensjahr	261	104	183	29	8	1	16 mit 136 Ers. Zähnen	2 mit 9 Ers. Zähnen	17	4
Auf 100 Personen treffen:	—	28,8	50,7	8,0	2,2	0,3	4,4	0,6	4,7	1,2
Ueber 50 Jahre	126	34	23	1	—	—	8 mit 78 Ers. Zähnen	1 mit 3 Ers. Zähnen	19	9
Auf 100 Personen treffen:	—	26,9	18,2	0,8	—	—	6,4	0,8	15,0	7,2

Auf je 100 Kinder bis zum 15. Lebensjahr treffen 9,6, die konservierend behandelt wurden. Von 100 Kindern mit 482,2 kariösen Zähnen sind nur 16,9 gefüllt.

Von der 2. Altersgruppe trifft doch schon auf jede 2. Person eine Füllung, oder gut ein Viertel ist bereits in zahnärztlicher Behandlung gewesen. Auch die prothetische Versorgung zeigt das gleiche Ergebnis einer ganz ungenügenden zahnärztlichen Betreuung. Von der Qualität der Füllungen und Prothesen soll an einer anderen Stelle die Rede sein.

Auch die 3. Altersgruppe kann nur das bisher gewonnene Bild vertiefen. Was diesen Leuten durch den Mangel an Kaufähigkeit für Folgen erwachsen, sei hier nur angedeutet. Fast die Hälfte der Leute über 30 Jahre klagten über Magenbeschwerden.

Bei der großen Anzahl von Wurzelresten und kariösen Zähnen darf auch die Gefahr der Fokalinfektion nicht übersehen werden. Sie liegt vor, wenn von einem Herd, der sich um das apikale Zahngewebe gebildet hat, konstant oder periodisch, Bakterien in den Blutkreislauf gelangen und zwar derart, daß durch diese Invasion subjektive und objektive Krankheitserscheinungen ausgelöst werden. (Nach Schottenmüller).

Was die Kieferanomalien betrifft, darf man ruhig behaupten, daß sie zum größten Teil auf die frühzeitige Zerstörung der Milchzähne und deren sinnlose Extraktion seitens der Bader und Friseure zurückzuführen sind. Tiefer Biß und Deckbiß, Kopfbiß sowie Kulissenstellung im Frontzahnbereich konnten sehr häufig beobachtet werden. Oft wurde auch eine Progenie festgestellt. In diesen Punkten könnte allein durch eine regelmäßige Ueberwachung seitens der Schulzahnpflege Abhilfe geschaffen werden.

Der Vollständigkeit halber will ich nun die Tabelle über Zahnpflege bringen. Man kann sich ja eigentlich schon aus dem Zahnbefund ein Bild machen, wie es damit aussieht.

Tabelle 13:

Zahnpflege.

Nach Zahnpflege befragte Pers.	Tägl. Zahnreinigung.	Wöchentlich 1–2 × Zahnr.	Ueberhaupt keine Zahnpflege.
562	82	219	261
Von 100 Pers.	14,7	38,9	46,4

Daß die Angaben über tägliche Zahnpflege entschieden zu hoch sind, kommt daher, daß die Leute sich bei solchen Fragen immer ins schöne Licht setzen wollen. Man kann ruhig sagen, daß über die Hälfte der Personen überhaupt nie die Zähne reinigt, die andere Hälfte nur an hohen Fest- und Feiertagen. Wirklich gepflegte Gebisse waren äußerst selten zu sehen.

Welche Bedeutung ist nun dem Gebißverfall beizumessen? Klußmann sagt, daß der Gebißverfall als nichts anderes zu betrachten ist, denn als ein ernstzunehmendes Zeichen einer Allgemeinerkrankung. Welche Allgemeinerkrankungen stehen heute besonders im Vordergrund: Die Seuchen- und Infektionskrankheiten sind dank der hygienischen Fortschritte zurückgedrängt worden. Die Säuglingssterblichkeit konnte erheblich gesenkt und das Durchschnittsalter wesentlich erhöht werden. Dafür hat jedoch das Heer der Zivilisationskrankheiten den Menschen befallen. Der Krebs ist in Zunahme begriffen. Nach einer Abschätzung Erwin Lieks soll er bei mindestens 75 % der Fälle die Verdauungswege befallen. Auch die übrigen Erkrankungen der Verdauungsorgane haben zugenommen, besonders die Darmträgheit, Magen- und Darmgeschwüre, chronische Magenerkrankungen, Krankheiten der Leber und Galle, Blinddarmentzündungen und Nierensteine. Daneben steht die Reihe der Kreislaufstörungen und Herzerkrankungen: Arteriosklerose, Gicht, Rheuma, Asthma, Migräne, Hautleiden, Paradentose und Störungen der inneren Sekretion. Interessant ist eine Beobachtung Bircher-Benners, daß Krebs mehr da auftritt, wo auch Zahnfäule und Kropf häufiger sind. Es kann ruhig behauptet werden, daß mit Zunahme des Durchschnittsalters auch die Krankheitsanfälligkeit stark zugenommen hat. Auch Nervenerkrankungen und Unfruchtbarkeit müssen in diesem Zusammenhang erwähnt werden.

Da nun die hauptsächlichste Ursache aller dieser Erkrankungen in der Ernährung zu suchen ist, die Zähne jedoch als Indikator für den Verfall des ganzen Menschen zu betrachten sind, so will ich nun das Ernährungsproblem im Zusammenhang mit den Gebißbefunden betrachten. Wenn es nämlich gelingt, dem Gebißverfall mit Erfolg zu begegnen, so ist der beste und einfachste Weg gefunden die zahlreichen Stoffwechselkrankheiten aus dem Weg zu schaffen. (Klußmann.)

Die Ernährung im Bezirksamt Waldmünchen.

Schwierig war es, die Ernährungsfragen in diesem Gebiete zu erkunden. Es wurden in jeder Ortschaft von den verschiedenen Berufen einige alteingesessene Familien ausgewählt, von denen genaue Aufzeichnungen über Küchenzettel und Nahrungsmittelverbrauch gemacht wurden. Im ganzen wurden so 116 Familien mit 709 Essern erfaßt. Das ergibt pro Familie 6,07 Esser. Es zeigte sich hierbei, daß der Küchenzettel bei sämtlichen Berufen ungefähr gleich ist. Lediglich die Arbeiter und Handwerker, die über etwas mehr Bargeld verfügen, zeigen einen etwas größeren Verbrauch an Fleisch und Wurstwaren, sowie an Genußmitteln. Es wurde absichtlich in Waldmünchen selbst, sowie in den großen Ortschaften wenig aufgenommen, da ja hier speziell die ländliche Bevölkerung dieser Bergdörfer interessiert.

Der Küchenzettel hatte durchschnittlich folgende Zusammensetzung:

1. Frühstück: im Sommer zwischen $^1/_2$6 und 7 Uhr
im Winter zwischen 7 und 8 Uhr.
Wochentags: Milchsuppe oder Malzkaffee, Schwarzbrot.
Sonntags: Malz- oder Bohnenkaffee, evtl. Semmeln.

2. Frühstück: zwischen 9 und 10 Uhr, meist nur bei Feldarbeit.
Rohe Milch und Schwarzbrot.
Schulkinder: Schwarzbrot ⟨und Obst im Herbst⟩,
Arbeiter- und Handwerkerkinder evtl. Semmeln.

Mittagessen: zwischen 11 und 12 Uhr
Wochentags: Milchsuppe ⟨„Weiße Suppe"⟩, Mehlsuppe, Reissuppe, Grießsuppe; gebackene Nudeln, Kartoffelnudeln, Fingernudeln, Schmalznudeln, Bandnudeln; Kartoffelknödel, Semmelknödel, Mehlknödel, gebackene Knödel; Kartoffeldatschi, Mehlschmarren, Reis- und Grießbrei, Grießauflauf, Kartoffelpuffer, Strudel, Pfannkuchen, Eierspeisen.
im Sommer dazu: Kopfsalat, Gurkensalat, Endiviensalat, Kohlrabi.

Als Zutaten zu den Mehl- und Kartoffelspeisen werden verwendet: Dörrobst, Eingemachtes, Beeren, Milch roh und sauer, Kaffee, Sauerkraut im Winter 3–4 × wöchentlich.

Sonntags: $^1/_2$–1 kg Schweinebraten pro Familie.

Brotzeit: zwischen 15^{30} und 16^{30} Uhr meist nur bei Feldarbeit. Schwarzbrot, Milch, Dünnbier.

Abendessen: im Sommer zwischen 19 und 20 Uhr, im Winter zwischen 17 und 18 Uhr. Weiße Suppe, Mehlsuppe, Kartoffelsuppe, Brotsuppe, Schwarzbrot, gestöckelte Milch, Kaffee, Reste vom Mittagessen, Kartoffel.

Es folgen nun die Kochrezepte von den am meisten gekochten Speisen:

Milchsuppe ‹Weiße Suppe›: 1 Liter Milch ‹dicke oder süße›, 1–2 Liter Wasser, 1–2 Eßlöffel Mehl, mit etwas Wasser anrühren und dazugeben, Salz, 2 Eßlöffel Rahm.

Reissuppe: 50 g Reis in Wasser weich kochen, etwas Milch, ein Ei, 2 Eßlöffel Mehl zusammenrühren, dazugießen, aufkochen.

Kartoffelnudeln: 1 kg gekochte Kartoffeln, $^1/_2$ kg Weizenmehl, Salz, zu einem Teig kneten, lange fingerdicke Nudeln gewalzt und in kleine Stückchen geschnitten. 1–2 Eßlöffel Butterschmalz in die Pfanne geben und im Rohr backen.

Reisbrei: 2 Liter Milch, 1 Liter Wasser, 200 g Reis weich kochen, etwas Milch, ‹1 Ei›, 2 Eßlöffel Mehl daran rühren, aufkochen, Zucker.

Semmelschmarren: 4 Semmeln einbrocken, $^1/_4$ l Milch darüber gießen, 1 ‹2› Eier dazu, 1 ‹2› Eßlöffel Butterschmalz dazugeben und im Herd backen. 1 Ei, 1 Eßlöffel Mehl in Milch anrühren, darüber gießen, Fett darüber schmelzen.

Semmelknödel: zu 6 Semmeln etwa $^1/_2$ Liter Milch, 2–3 Eier, Mehl darüber und in Schmalz herausgebacken.

Gebackene Nudeln: ein kuchenartiges Hefengebäck, 1 kg Mehl, 2 Eßlöffel Fett, ein Ei, $^1/_2$ Liter Milch, 125 g Zucker, Hefe.

Kartoffeldatschi: 2,5 kg rohe Kartoffel, 200 g Fett, $^1/_8$ Liter Rahm, ein viertel Liter sauere Milch.

Mehlschmarren: 1 Liter Milch, 1–2 Eier, Salz, 0,75 kg Mehl, Fett.

Da man aus diesen Angaben den Eindruck bekommen könnte, daß diese Leute besser essen, als eigentlich zu erwarten ist, so will ich nun einen Wochenspeiseplan bringen, wie er dort üblich ist.

Wochentags	morgens	mittags	abends
Montag	weiße Suppe und trocken Brot	Reissuppe, Kartoffelnudeln mit Kaffee	Weiße Suppe und trocken Brot
Dienstag	weiße Suppe trocken Brot	Brennsuppe, Semmelschmarrn mit Kaffee oder Milch	Weiße Suppe u. tr. Brot
Mittwoch	weiße Suppe trocken Brot	Kartoffelsuppe, Mehlschmarrn und Tee	Weiße Suppe u. tr. Brot
Donnerstag	weiße Suppe trocken Brot	Reisbrei	Weiße Suppe u. tr. Brot
Freitag	weiße Suppe trocken Brot	Milchsuppe, geröstete Kartoffel mit Milch	Weiße Suppe u. tr. Brot
Samstag	weiße Suppe trocken Brot	Kartoffelsuppe, Kartoffeldatschi, Kaffee	Weiße Suppe trocken Brot
Sonntag	Kaffee und Semmeln	Rohe Klöße, Kartoffelsalat u. Schweinebraten	Kaffee, Reste v. Mittag, Brot

Nachdem nun gezeigt wurde, w a s gegessen wird, sollen nun die folgenden Tabellen zeigen, wieviel pro Person verzehrt wird.

Das Material wurde wieder nach den 3 Berufsgruppen aufgeteilt. Es zeigt den Verbrauch an Fleisch, Milch, Eiern, Brot, Kartoffeln, Roggenmehl, Weizenmehl, Reis, Gries, Butterschmalz, Margarine, Kaffee, Salz und Zucker.

Tabelle 14:

Wöchentlicher Nahrungsmittelverbrauch von 73 Bauernfamilien in kg.:

Anzahl d. Esser	Fleisch	Milch i. Ltr.	Milch roh	Eier i.Stck.	Brot	Kartoffel	Rogg.-mehl	Weiz.-mehl	Reis	Grieß	Butter-/schmalz	Margarine	Kaffee	Salz	Zucker
433	58,25	3319	227	2206	122,25	1928	682,50	612,50	39,38	15,5	107,13	4,25	17,38	71,00	83,13
Ausgewertet bei Pers.	418	433	62	423	432	412	233	365	358	174	415	48	339	369	378
Verbrauch pro Pers. wöch. i. kg.	0,14	7,66	3,66	5,20	2,83	4,68	2,93	1,68	0,11	0,09	0,26	0,09	0,05	0,19	0,22

Tabelle 15:

Wöchentlicher Nahrungsmittelverbrauch von 27 Arbeiterfamilien in kg.

Anzahl d. Esser	Fleisch	Milch i. Ltr.	Milch roh	Eier i. Stck.	Brot	Kartoffel	Rogg.-mehl	Weiz.-mehl	Reis	Grieß	Butter-schmalz	Margarine	Kaffee	Salz	Zucker
139	19,25	713	8	719	350	692	193,0	169,0	8,9	5,4	18,25	13,5	9,0	18,88	40,5
Ausgewertet bei Pers.	139	139	6	139	139	139	79	129	97	79	112	107	130	139	119
Verbrauch pro Pers. wöch. i. kg.	0,15	5,13	1,3	5,17	2,53	4,97	2,44	1,38	0,09	0,07	0,16	0,13	0,05	0,14	0,34

Tabelle 16:

Wöchentlicher Nahrungsmittelverbrauch von 29 Familien der sonstigen Berufe in Kg.

Anzahl der Esser	Fleisch	Milch in Ltr.	Milch roh	Eier	Brot	Kartoffel	Roggenmehl	Weizenmehl	Reis	Grieß	Butterschmalz	Margarine	Kaffee	Salz	Zucker
133	23,25	679	10	596	260,5	421	178,5	115,5	11,75	6,5	22,25	9,5	10,13	18,38	29,75
Ansgewertet bei Personen:	133	133	7	133	133	130	85	133	133	89	114	72	108	114	112
Verbrauch pro. Person wöch. in kg.	0,17	5,10	1,43	4,55	1,96	3,24	2,10	0,87	0,10	0,07	0,19	0,13	0,09	0,16	0,26

Tabelle 17.

Zusammenfassung der Tabelle 14—16.

Anzahl der Esser	Fleisch	Milch i. Liter	Milch roh	Eier i. Stck.	Brot	Kartoffel	Roggenmehl	Weizenmehl	Reiß	Grieß	Butterschmalz	Margarine	Kaffee	Salz	Zucker
Verbrauch der Bauern wöch. pro Person in Kg.	0,14	7,66	3,66	5,20	2,83	4,68	2,93	1,68	0,11	0,09	0,26	0,09	0,05	0,19	0,22
Verbrauch der Arbeiter pro Person wöch. in Kg.	0,15	5,13	1,30	5,17	2,53	4,97	2,44	1,38	0,09	0,07	0,16	0,13	0,05	0,14	0,34
Verbrauch d. sonst. Berufe pro Person wöch. in Kg.	0,17	5,10	1,43	4,55	1,96	3,16	2,10	0,87	0,10	0,07	0,19	0,13	0,09	0,16	0,26
Durchschnittl. Verbrauch pro Person wöch. in Kg.	0,15	5,96	2,13	4,97	2,44	4,27	2,49	1,31	0,10	0,08	0,20	0,12	0,06	0,16	0,27
Tägl. Verbrauch pro Person in gr.	21,4	0,85	0,3	0,7	348,6	610,0	355,7	187,1	14,3	11,4	27,6	17,1	8,6	22,9	38,6

Zum Verbrauch der einzelnen Lebensmittel sind noch folgende Angaben zu machen:

Fleisch gibt es nur Sonntags und zwar Schweinebraten. Hausschlachtung ist äußerst selten zu finden. Wurst wird fast nur in der Wirtschaft verzehrt. Das Geflügel wird größtenteils verkauft. Von Fischen ist fast nur der Hering bekannt.

Milch: Die gesamte Milch wird im Hausbetrieb zum Kochen und Buttern verwendet. Die entrahmte Milch wird im Stall verfüttert. Käse ist unbekannt, höchstens als Schmelzkäse in 10 Pfennig Würfeln. Topfenkäse wird im Sommer öfters gegessen. Die Arbeiter halten sich meist eine Ziege, zur Deckung des Milchbedarfes. Rohe Milch wird meist nur im Sommer gegen den Durst getrunken.

Eier: Meistens haben die Bauern nur soviele Hühner, daß der eigene Verbrauch gedeckt wird.

Fett: Als Fett wird allgemein Butterschmalz verwendet.

Butter als Brotaufstrich wird als Luxus betrachtet. Bei den Familien, die kein Vieh haben, tritt an die Stelle des Butterschmalzes teilweise oder ganz Margarine. Speiseöle sind unbekannt, auch für den Salat.

Mehl: Roggenmehl, zu 70—80 % ausgemahlen, wird zum Backen des Brotes und teilweise auch zur Milchsuppe verwendet. Weizenmehl, zu 50—60 % ausgemahlen, findet nur beim Kochen Verwendung.

Brot: Es wird alle 4—6 Wochen von jeder Familie frisch gebacken in Laiben von durchschnittlich 4 kg. Dazu wird nur reines Roggenmehl, Salz und Wasser verwendet. 1 Ztr. Roggenmehl gibt 14 Laibe von je 4 kg. Das Mehl ist zu 70—80 % ausgemahlen und wenn es von einer alten kleinen Mühle ausgemahlen wurde, nicht mehr ganz Kleiefrei. Sonst ist zu bemerken, daß das Brot stets gut durchgebacken ist und nach drei Wochen schon eine ganz ordentliche Einspeichelung und Kautätigkeit verlangt. Weißbrot und Kuchen wird zu Hause nicht gebacken. Der Großteil der Semmeln wird von der Hausfrau zu Semmelknödel und ähnlichen Gerichten verbraucht. Der jährliche Verbrauch in Gaigant, einer Gemeinde mit 483 Einwohnern, an Semmeln beträgt 130 000 Stück.

Reis: wird meist zur Suppe und für Auflauf, besonders wenn die Kartoffeln ausgehen, verwendet.

Grieß: wird nur in ungefähr 20 % der Familien verwendet zur Suppe und Brei.

Zucker: Der Konsum an Zucker wird wegen des Preises niedrig gehalten. Jährlicher Verbrauch pro Person 11,44 kg gegen 26,5 kg 1928/29 im Reichsdurchschnitt. Mit Verwendung von Süßstoff.

Kartoffeln: Aus den Kartoffeln werden manigfaltige Gerichte bereitet. Der Hauptteil wird jedoch verfüttert.

Hülsenfrüchte sind unbekannt.

Gemüse: Frisches Gemüse wird in dieser Gegend äußerst wenig gegessen. Die meisten Bäuerinnen kennen davon nur Kohlrabi, Weißkraut, Blaukraut, grünen Salat und Gurken. Dabei wird aber nur das verwendet, was der Einzelne in dem winzigen Vorgärtchen selbst anbaut.

Obst: Obstbäume gibt es nur wenige. Deshalb reicht der Ertrag meist kaum bis Weihnachten. Beeren würde es in dem waldreichen Gebiet genügend geben. Sie werden jedoch nur solange sie frisch sind als willkommene Beigaben zu den Mahlzeiten verwendet. Konserviert wird nur eine ganz kleine Menge, da die Leute nicht über genügend Geld verfügen, um den dazu nötigen Zucker zu kaufen.

Getränke: Kaffee meist nur Sonntags oder als Abendessen, Milch Apfelwein, Bier. (Jährlicher Verbrauch in Gaigant mit 483 Einwohnern 530 hl.)

Süßigkeiten: Jährlicher Verbrauch für 2000 RM in Gaigant.

Rauchwaren: Jährlicher Verbrauch in Gaigant für 5600 Mk.

Was zeigt nun Tabelle 14—17 an:

Im großen ganzen sind die Schwankungen im Verbrauch bei den einzelnen Berufsgruppen so gering wie bei den Zahnbefunden. Fleisch und Zucker wird von den Bauern am wenigsten verbraucht, dafür ist der Konsum an Milch und Eiern bei ihnen am höchsten. Mit zunehmenden Bargeldmitteln ist ein größerer Verbrauch an Fleisch, Zucker und Kaffee festzustellen.

Da das Kariesproblem nicht ohne den sich entwickelnden Zahn betrachtet werden kann, so sollen an dieser Stelle die Tabellen über Stilldauer, Säuglingsernährung und Geburtenfolge eingereiht werden.

Tabelle 18.

Stilldauer.

Anzahl der Kinder	über 1 Jahr	$^1/_2$ bis 1 Jahr	$^1/_4 - ^1/_2$ Jahr	bis $^1/_4$ Jahr	nicht gestillt
241	27	39	71	94	10
umgerechn. auf 100 Kinder	11,2	16,2	29,5	39,0	4,1

Tabelle 19.

Säuglingsernährung.

Milch u. Wasser und Zucker	Mehlmus	Mus aus Semmelmehl	Mus aus Griesbrei	Haberschleim
fast ausschließl. $^1/_2$ Milch zu $^1/_2$ Wasser	67	128	12	16

Tabelle 20. Geburtenfolge.

Zwischenraum	Buben	Mädchen
1 Jahr	670	613
2 Jahre	224	219
3 Jahre	127	95
4 Jahre	67	55
5 Jahre	28	34
6 Jahre	23	20
über 6 Jahre	62	47
Gesamtzahl	1201	1083

Die heute noch gültige These Millers sagt, daß die Karies ein chemisch-parasitärer Vorgang ist. „Ohne Entkalkung und Bakterien keine Karies."

Welche Bedeutung fällt nun bei diesem Vorgang der Ernährung zu? Miller sagt weiter: Diejenigen Momente, welche dazu beitragen, das Auftreten der Karies bei einer Menschenrasse möglichst zu beschränken sind:

1. Eine für die gesunde Entwicklung des ganzen Körpers günstige Lebensweise.
2. Der Genuß von Nahrungsmitteln, welche genügend hart sind, um den Zähnen die zu ihrer kräftigen Entwicklung und Kalzifikation erforderliche Gymnastik zu gestatten.
3. Der Genuß von Nahrungsmitteln, welche in der Mundhöhle keine Säuregärung eingehen.

Es gibt also für das Auftreten der Karies nicht nur eine Ursache, sondern es muß das Zusammenspiel von verschiedenen Faktoren berücksichtigt werden, wie z. B.: Vererbte Prädisposition, Ernährung, Hormone und Vitamine, Mineralstoffwechsel, Intrauterine, Mineralisation, Funktion des Kauapparates, Wirkung des Speiches, und noch vieles andere.

Wenn ich hier hauptsächlich den Einfluß der Ernährung behandle, so bin ich mir wohl bewußt, daß dies nur ein Hauptfaktor der Kariesätiologie ist. Im folgenden soll nun das Ergebnis der Ernährungsuntersuchung betrachtet werden.

Läßt diese Ernährung bereits auf intrauterine Schäden schließen? Die Ernährung der werdenden Mutter soll Vitamin- und Mineralstoffreicher als sonst sein. Sie soll jedoch auch vernünftig gemischt sein. Viel Obst, Gemüse, Milch, Eier. Wie die Ernährung in dem untersuchten Gebiet aussieht, hat uns ja der Wochenspeisezettel gezeigt. Daß diese Ernährung für eine werdende oder stillende Mutter nicht die genügende Abwechslung zeigt, daran denken diese Leute kaum. Man kann hier ruhig von einer Vitaminarmen Nahrung sprechen. Auch der seltene Genuß von Salat und Gemüse ändert daran nichts. Welche Vitamine sind nun für die intrauterine Verkalkung von Wichtigkeit? Nach Euler Vitamin C, A, D und B. Ein die werdende Mutter treffender Vitaminmangel schädigt sowohl ihre eigenen Zähne, wie auch die des Kindes in starkem Maße. Der Mangel schädigt die Bildungszellen, die dadurch unfähig werden, Kalk einzulagern.

Das Vitamin A ist besonders in Butter, Eigelb und Milch enthalten. Da es durch Kochen nicht nennenswert zersetzt wird, so dürfte die Vitamin-A-Zufuhr gedeckt sein.

Als einzige Vitamin-D-Quelle wäre eigentlich das Eigelb zu betrachten. Wichtig ist jedoch auch, daß Vitamin D in der Haut bei Sonnenbestrahlung gebildet wird. Das antirachitische Vitamin D regelt den Kalkstoffwechsel. Daher ist umso mehr erforderlich, je mehr das Verhältnis Ca. zu P. in der Nahrung von dem Werte 0.95 abweicht. (Nach Stepp). Bei größerer Abweichung treten schon bei unbedeutendem Vitamin-D-Mangel schwere Knochenveränderungen auf und zwar sieht man bei Erhöhung, also bei relativer Kalküberzufuhr, das Bild der echten Rachitis, bei Herabsetzung, also Phosphorüberzufuhr, das Bild Rachitis ähnlicher Krankheiten, darunter osteoporotischer, oft mit Tetaniesymptomen zusammen entstehen. Die Wirkung des D-Vitamins besteht darin, daß es die Resorption .von Ca. und P. aus dem Darm steigert und im Falle unkoordinierter Zufuhr reguliert und daß es ein bestimmtes, für die physiologische Organfunktion erforderliches Gleichgewicht zwischen der Ca. und P.-Bilanz aufrecht erhält. (Nach Stepp und Kühnau).

Das Vitamin B kommt besonders in frischem Gemüse, jedoch auch in fast allen natürlichen Lebensmitteln vor. Der Mehlnährschaden der Kinder ist zum Teil auf einen Mangel an B-Vitamin zurückzuführen. Durch das im Haushalt übliche Zubereiten der Speisen wird der Vitamin-B-Gehalt nicht wesentlich herabgesetzt. Das Vitamin B entfaltet nur in Verbindung mit Vitamin A seine gesunderhaltende Wirkung.

Das Vitamin C findet sich reichlich in frischem Gemüse. In der Kartoffel kommt es in genügender Menge vor. Durch das Kochen wird es jedoch bis zu 50% zerstört. Da in dieser Gegend der Verbrauch an Kartoffeln jedoch sehr hoch ist, so dürfte der Vitamin-C-Bedarf trotzdem annähernd gedeckt sein.

Als große Lücke bleibt also der Vitamin-D-Mangel bestehen, dessen Folgen auch deutlich sichtbar sind. Bei 15—20% der Kinder wurden rachitische Veränderungen an den Zähnen festgestellt.

Außer den Vitaminen haben auch die Inkrete der Inneren Drüsen einen starken Einfluß auf die Ernährung und insbesondere auf das Wachstum der Zähne. Vielleicht müssen wir die pflanzlichen Vitamine als eine Vorstufe der tierischen Hormone ansehen. So gehören Vitamin C und das Inkret der Nebenschilddrüse, das Parat-Hormon, zusammen, während umgekehrt zwischen Vitamin A

und dem Thyroxin, dem Hormon der Schilddrüse gegensätzliche Beziehungen bestehen, außerdem stehen die einzelnen Drüsen innerer Sekretion auch wieder in engen Wechselbeziehungen zu einander. (Zondek). Für Störungen im Zahnwachstum sind vor allem verantwortlich: Die Epithelkörperchen, die Schild-, die Thymus- und die Keimdrüse.

Da die Vitamine zu den Mineralstoffen in einem bestimmten Verhältnis stehen, so muß an dieser Stelle auch auf die Mineralstoffrage etwas eingegangen werden.

Die Mineralstoffe treten in Verbindung mit organischen Stoffen und sind am Aufbau, dem Wachstum und den Regenerationsvorgängen des Körpers beteiligt. Sie werden durch Harn, Schweiß und Kot ausgeschieden und müssen durch die Nahrung wieder ersetzt werden. Der Mineralbestand unterliegt dem Einfluß des Nervensystems, der Drüsen mit innerer Sekrerion und der Vitamine.

Bei der Kost ist stets auf die säuernden und alkalischen Eigenschaften zu achten. Die Einteilung der Speisen in sauere und alkalische geschieht auf Grund der Aschenanalyse. (R. Berg).

Vertreter der sauren Kost sind Fleisch, Wurst, Eier, Käse, Fette, Getreidemehl, Brot und Haferflocken und andere. Vertreter der basischen Kost sind Kartoffel, die meisten Gemüse, Obst und Früchte, frische Milch, Kaffe und andere.

Wird dem Körper nun dauernd saure Nahrung zugeführt, so genügt schließlich die natürliche Pufferung nicht mehr und es kann zur Übersäuerung der Körpersäffe kommen, deren Folge Kalkentzug ist Löw teilt die Nahrungsmittel nach ihrem Gehalt an Mineralien in 3 Gruppen:

1. Kalkzehrende: Fleisch, Getreideprodukte, Leguminosen.
2. Kalkmehrende: Blattgemüse, Milch, Käse.
3. Kalksparende: Kartoffeln, Obst, Milch, Blattgemüse, Wurzelgemüse usw.

Es würde also in meinem Untersuchungsgebiet den kalkzehrenden Getreideprodukten die kalkmehrende Milch und kalksparende Kartoffel gegenüber zu stellen sein. Daß sich in diesem Gebiet ein gewisser Mangel an Ca. geltend macht, schreibt auch Eyer. Auch das Trinkwasser, das größtenteils Quellwasser ist, überschreitet kaum einmal den Härtegrad 1, liegt jedoch meist noch bedeutend darunter. Dabei bedeutet ein deutscher Härtegrad = 10 mmg CaO. pro Liter

Wasser. Wasser vom Härtegrad 0—4 wird als sehr weich bezeichnet.

Hier interessieren vielleicht auch die Untersuchungen Röses über den Zusammenhang zwischen Zahngesundheit und Kalkreichtum des Trinkwassers. Seine Erhebungen erstrecken sich auf eine Viertelmillion Menschen. Er kommt zu dem Ergebnis: Je härter das Trinkwasser, um so gesünder im Durchschnitt die Zähne, umso höher die Militärtauglichkeit, umso weiter der Brustumfang, umso weniger Rachitis.

Ueber die Ca.-P.-Bilanz wurde bereits bei Vitamin D gesprochen. Die übrigen Mineralien, besonders auch Eisen, dürften durch den reichlichen Verbrauch an Milch, Getreideprodukten und Kartoffeln gedeckt sein. Auch das Weiß- und Sauerkraut, das im Winter ja wöchentlich mehrmals auf dem Tische erscheint, darf als willkommener Mineralstoffspender nicht ganz übersehen werden.

Das gleiche, was bisher über die Intrauterine Entwicklung gesagt wurde, gilt natürlich auch für die Zeit der Stillperiode, in der ja das Kind noch im engsten Zusammenhang mit der Ernährung der Mutter steht. Der Unterschied liegt nur darin, daß jetzt eintretende Ernährungsstörungen sich bereits auf das bleibende Gebiß auswirken.

Es ist eine wissenschaftlich belegte Tatsache, daß gestillte Kinder bessere Zähne haben als künstlich ernährte. Röse hat durch statistische Erhebungen an rund 164000 Soldaten und Schulkindern gefunden, daß im Durchschnitt mit der Dauer der Stillzeit die Gesundheit und Widerstandsfähigkeit wächst, der Brustumfang größer wird und die Körpergröße zunimmt.

Wie es in unserem Gebiete mit der Stillzeit bestellt ist, zeigte die Tabelle 18. Wenn man die Mutter fragte, warum sie ihre Kinder nur ein Vierteljahr stillte, so bekam man meist die Antwort: „Ja, da war das nächste schon wieder unterwegs." Diese Antwort bestätigt auch die Tabelle 20. Daß diese rasche Geburtenfolge nicht von Vorteil für Mutter und Kind ist, darf man ruhig behaupten.

Eine kleine Erholungspause für die Mutter ist bei dem Raubbau, den der Fötus am mütterlichen Organismus, — besonders beim Mangel an Vitamin D und Ca.-P. — treibt, wohl dringend nötig. Es war auch bezeichnend, daß die Zähne der Frauen um ein wesentliches schlechter waren als die der Männer und daß der Prothesenersatz zu 90% auf die Frauen entfiel.

Was die Kinder nach dem Abstillen bekommen, zeigt Tabelle 19: Säuglingsernährung. Daß diese Ernährung von den obengenannten Forderungen weit entfernt ist, erhellt auf den ersten Blick.

Euler ordnet die Vitaminwirkung für die Verkalkung nach Zeit und Wirkungsweise wie folgt:

1. Intrauterin: Vitamin C, A, D, B.
2. Säugling: Vitamin D, C, A.
3. Zeit bis z. Dentition:
   a) für Milchzähne alle Vitamine.
   b) für das bleibende Gebiß: C, D, A.
4. Zeit bis zum Abschluß der 2. Dentition: D, A, C.
5. Für die weitere Funktionszeit: D, Mineralsalze u. C.

Zu 1: ist bereits behandelt.

Zu 2: der Bedarf an Vitamin A dürfte durch das Vorkommen in der Milch gedeckt sein, ein Mangel an D u. C bleibt jedoch nach der Tabelle Säuglingsernährung bestehen.

Zu 3: Hier gilt das gleiche was schon bisher gesagt wurde. Trotzdem die Kinder von einem Jahr ab „alles am Tisch mitessen", bleibt ein Mangel an D und evtl. an C bestehen.

Zu 4: Auch das Vorkommen dieser Vitamine ist schon behandelt.

Zu 5: Der Mangel an Vitamin D bleibt bestehen, soweit er nicht durch die Sonnenbestrahlung ausgeglichen wird. Ueber Mineralsalze und C siehe die betreffenden Kapitel.

Es bleibt nun noch übrig, die qualitative und quantitative Zusammenstellung der Ernährung zu untersuchen um zu sehen, wie weit sie sich kalorisch von den Normalwerten entfernt. Nach Voit soll für den Bauern die Nahrung wie folgt aufgebaut sein:

Eiweiß	Kohlehydrate	Fette	Kalorien
118 g	500 g	56 g	4000

Nach den Ernährungstabellen wird der Eiweißbedarf gedeckt durch das biologisch vollwertige Eiweiß von: Fleisch, Eier, Milch, Milchprodukte und Kartoffel. Die Kohlehydrate sind für den Organismus die wichtigsten Kraft- und Energiespender. Der Kohlehydratbedarf wird gedeckt durch Zucker und Stärkearten wie: Mehl, Kartoffel, Brot, Reis, Grieß. Der Fettbedarf wird aus dem Tier- und Planzenreich bezogen. Das bekömmlichste Fett ist die Butter. Margarine ist eine Mischung aus Tier- und Pflanzenfett. Sie hat den gleichen Nährwert wie andere Fette, entbehrt jedoch des Vitamins A. Die Umrechnung von Tabelle 17 ergab folgende Werte:

Tabelle 21.

Täglicher Verbrauch für eine Person.

Nahrungsmittel in g	Eiweiß	Kohlehydrate	Fette	Kalorien
2171, 3 g	89,71 g	598,20 g	82,62 g	3462,94
Voitsche Zahlen:	118,0 g	500,00 g	56,00 g	4000,00

Wie diese Tabelle zeigt, sind die Abweichungen von den Voitschen Zahlen nur gering. Daß die Kalorienzahl nicht ganz erreicht wird, liegt vermutlich daran, daß die Tabelle pro Esser und nicht nach Vollpersonen berechnet wurde.

Nun noch einige Worte über die Bedeutung des Speichels und die mangelhafte Funktion des Gebisses.

Um den Unterschied guter und schlechter Kautätigkeit ganz zu ermessen, mache man folgenden einfachen Versuch: Man nehme ein Stück Brot, bestreiche es mit Butter und esse es wie gewöhnlich. Dabei achte man auf die Durchtränkung des Bissens mit Speichel, die nur gering sein wird. Dann nehme man ein Stück trocken Brot, kaue es durch und durch, bis es durch den Speichel allein zu einem schlüpfrigen Bissen geworden ist. An der wesentlich größeren Speichelmenge und der weit besseren Durchtränkung des Bissens, wird man erkennen, daß die Mundvorbereitung eine wesentlich gründlichere geworden ist.

Wie macht es nun der Mensch im Allgemeinen? Er hat keine Zeit, auch nicht zum Essen. Er kaut nicht, sondern er schlingt und wenn das Essen nicht so weich ist, daß es auf der Zunge zergeht und dem Gebiß noch etwas zu tun übrig läßt, so ist er unzufrieden. Auch für unsere Bauern gilt dies. Die Konsistenz des Mittagessens ist meist so, daß es mit der Zunge zerdrückt werden kann. Und wenn ein Stück Brot gegessen wird, so wird dazwischen hinein immer wieder ein Schluck getrunken, um den Speichendrüsen und Zähnen die Arbeit ja zu erleichtern. Sind dann die Zähne endlich ausgefallen, so brockt man das Brot eben zuerst ein, und wenn

es gut durchweicht ist, so kann man es ja mit dem Löffel essen. Sonderegger sagt: „Schnell und schlecht gekaut zu essen, auch dabei noch zu arbeiten, ist eine Rücksichtslosigkeit, die man sich bei der Fütterung eines Pferdes nicht erlauben dürfte."

Der Speichel wirkt durch seine chemischen und physikalischen Eigenschaften. Die physikalischen bestehen im Fortspülen, Verdünnen, Einhüllen und Schlüpfrigmachen. Die genügende Menge hochwertigen Speichels wird jedoch nur bei naturgemäßer Kost gebildet, deshalb soll die Kost gemischt und vielgestaltig sein. Das Gebiß verlangt von ihr nur zweierlei: daß sie ihm genügend zu tun gibt, und daß sie die für seinen Aufbau und seine Ernährung nötigen Stoffe enthält.

Zusammenfassend wäre folgendes zu sagen: Die Ursachen für den schlechten Gebißzustand beginnen schon beim Fetus in der unzweckmäßigen Ernährung der Mutter. Daß sich die Verhältnisse auch in der frühen Jugendzeit bis zur völligen Verkalkung des bleibenden Gebisses nicht ändern, wurde gezeigt. Hier schließt dann die mangelnde Zahnhygiene und die völlig ungenügende zahnärztliche Betreuung der Schuljugend an.

Mit diesen Punkten ist eigentlich schon der Weg gezeigt, der eingeschlagen werden muß, wenn eine Besserung, nicht nur der Zähne, sondern auch des Allgemeingesundheitszustandes herbeigeführt werden soll. An erster Stelle müßte die Aufklärung der Mütter durch Hebammen und Mütterberatungsstellen stehen. Wenn in diesem Punkte auch schon viel getan wurde, so sind die Aufklärungen doch noch nicht bis in die entlegenen Bergdörfer gedrungen. Die Hauptaufgabe in der Aufklärung über gesunde Ernährung würde der Lehrerschaft zufallen. Denn durch bloßes Predigen und Ermahnen der Erwachsenen würde kaum eine Besserung eintreten. Hier muß die Erziehung der Jugend einsetzen, die dann durch ihr Beispiel die Eltern aneifert. So kann z. B. der Versuch eines Lehrers, wie ihn E y e r beschreibt, nur zur Nachahmung empfohlen werden. Dieser zog Gemüsepflanzen im Glashaus, um sie zu gegebener Zeit an die Kinder zum Weiterbau abzugeben, um die so seltene Gemüßenahrung zu propagieren.

Eine weitere Anregung wäre zur Ausmahlung des Mehles zu geben. Das Roggenmehl wird wie bereits berichtet zu 70—80 % ausgemahlen, die 20—30 % abfallende Kleienbestandteile werden im Stall verfüttert. Gerade diese „Abfälle" könnten den vohandenen Mangel in der Ernährung an Mineralstoffen, Vitaminen und hoch-

wertigen Eiweißen decken. Der Verwendung von Vollkornmehl stehen nur die Interessen der Mühlenindustrie entgegen, deren Handelsbedürfnissen daran liegt ein Mehl herzustellen, das haltbar ist. Allerdings auch für denBauern würde eine kleineUnbequemlichkeit daraus erwachsen, nämlich, daß er jedesmal vor dem Brotbacken sein Mehl frisch aus der Mühle beziehen müßte. Gerade dieses Mehlproblem betrachte ich als äußerst wichtig und Verhältnismäßig leicht zu ändern. Denn wenn es sich um die Gesundheit des Volkes handelt, so darf auch vor einem Zwang zur Befolgung gesundheitlich dringlicher Maßnahmen nicht zurückgeschreckt werden.

Zur krassen Beleuchtung dieser Mehlfrage will ich nun eine Notiz aus Heft 5 vom 29. 1. 37 des deutschen Mühlenfachblattes „Die Mühle" bringen. Darin heißt es: „Das Brot in seiner vollendetsten Ernährungsqualität sind bekanntlich die helleren Brote wie Weißbrot, Feinbrot, Mengbrot usw. Je heller, desto Nährstoffhaltiger und leichter ausnutzbar sind sie. Die dunklen Kleiehaltigen und Vollkornbrote repräsentieren das Beibrot, zu dem man relativ am meisten Zubrot oder Belag benötigen wird, um den Nährwert an die hellen Brote anzugleichen, deren Nährwert durch weitestgehende Abrichtung der Zellulose-Bestandteile an sich entsprechend höher ist."

Dem gegenüber möchte ich die Ausführung Kollaths über das Bleichen und Haltbarmachen des Mehles stellen: Das Mehl wird zwecks erhöhter Quellungsfähigkeit zur Steigerung des Volumens und der Erhöhung der Backfähigkeit und Teigausbeute durch Zusätze, wie Bromsäure, Jodsäure, Chlorsäure, Kaliumbromat, Ammoniumpersulfat behandelt. Zur Bleichung werden benutzt: Benzoylsuperoxyd, schweflige Säure, Brom- und Chlorgas, Stickoxyd und Chlorgas-Chlor, Nitrosylchlorid, dabei wird das Gas mit Luft in verbleite Türme geleitet, durch welche das Mehl als feiner Staub herabrieselt. Sein Fett wird dabei angegriffen, es wird gleichzeitig „konserviert". Gegen die Mehlmotten benützt man HCN, Zyklongas, Chlorpikrin-Gelbkreuzgas, Nikotin-Präparate etc. Zum Schluß wird evtl. noch ein Zusatz von Methylenblau gegeben. Das nennt sich dann „Kaiserauszugsmehl." Tierische Schädlinge mögen solch Mehl zwar nicht mehr fressen, wir aber benützen es als wichtigste Kohlehydratquelle.

Literatur.

1. Berg: Die Grundlagen einer richtigen Ernährung.
2. Birchner-Benner: Ernährungsprophylaxe der Zahnkaries (D.Z.W, 1936)
3. Bommer: Ernährung und Diätetik. (M. M.Wochenschrift 1937.)
4. Euler: Die Bedeutung des Mineralstoff- und Vitaminmangels für die Entstehung des Gebißverfalls. (Biolog. zahnärztl. Taschenbuch 1937.)
5. Eyer: Gesundheitspflege und Bevölkerungspolitik in der Bayerischen Ostmark.
6. Frank: Moderne Ernährungstherapie. 1933.
7. Heinrich: Zähne und Ernährung.
8. Klussmann: Gebißverfall und Ernährung 1936.
   Die Formen des Gebißverfalls im Einzelnen und in ihren Zusammenhängen. Die Bedeutung des Gebißverfalls. (Biol. zahnärztliches Taschenbuch 1937.)
9. Kollath: Grundlagen, Methoden und Ziele der Hygiene. 1937.
10. Korkhaus: Einflüsse von Erbmasse und Umwelt auf die Entstehung des Gebisses. (Deutsche Jugendzahnpflege 1937).
11. Mellanby: Der Ernährungsfaktor in der Zahnprophylaxe. (Kampf der Karies 1936.)
12. Orban: Zusammenhang zwischen Ernährung und Zähne. (Wien, klinische Wochenschrift 1936).
13. Reher: Der Einfluß der Rachitis auf das Milchgebiß. Ihre Folgen und Verhütung. (D. Z. W. 1936).
14. Rudy: Vitamine und Mangelkrankheiten.
15. Schelewa: Der Einfluß der Lebensweise der Mutter auf die Entstehung der Zahnkaries, beim Kinde. (Dissertation Erlangen 1937.)
16. Beitrag eines Praktikers zur Kariesbekämpfung (Z.R. 1936).
17. Schröder: Erfahrungstatsachen als Grundlage für eine lokale Prophylaxe und Therapie der Karies. (D.Z.W. 1936).
18. Steinmetz: „Steinmetzbrot-Vollkornbrot" (Kampf d. Karies 1937)
19. Süpfle: Grundfragen der Volksernährung. (D. M. W. 1934)
20. Wannemacher: Fragen und Aufgaben der Kariesprophylaxe. (Kampf der Karies 1937.)
21. Zuber: Ein schulzahnärztliches Erfahrungsbild aus der oberpfälzischen Ostmark. (Dissertation Erlangen 1937).

Lebenslauf.

Als Sohn des damaligen Sergeanten, Alfons Dietzel und seiner Ehefrau Kreszentia, geb. Berchtold bin ich am 5. April 1914 zu Fürth geboren.

Vom 6.—10. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule, anschliessend die Oberrealschule in Fürth, wo ich im April 1933 das Zeugnis der Reife erhielt. Hierauf studierte ich 3 Semester Philosophie an der Hochschule in Augsburg. Im Sommersemester 1935 begann ich in Erlangen das zahnärztliche Studium. Die Zahnärztliche Vorprüfung wurde am 9. November 1936 bestanden. Die Approbation als Zahnarzt erhielt ich am 13. April 1938.